

技術士第二次試験 経験論文作成のノウハウ

1. 論文下書き

あなたが技術士試験を受験する際に記述しようとする経験業務に関して、下記設問に従って記入ください。

業務の概要・時期・場所について述べてください。

その業務を行う上での問題点や課題について、簡条書きで1～2項目述べてください。

その問題点や課題をどのようにして解決したかを、課題ごとに、同じく簡条書きで述べてください。

その解決策を選んだ理由と、その解決策でよいとした理由を、課題ごとに、同じく簡条書きで述べてください。

その解決策以外で、考えられる別の解決策を、課題ごとに、同じく簡条書きで述べてください。

解決策を実行した結果、どのような効果があったかを述べてください。

業務完了時における評価（反省や解決策の利点）を述べてください。

解決策を実行した結果、金銭面でどのような効果があったかを述べてください。

現時点での評価、すなわち、業務が完了して数年経った時点での、解決策の改良案と、別の用途に用いるために必要な改良点を述べてください。

2. 論文には何を書くべきなのか。記述上のポイント1

論文のもっとも核となる部分は、第4項と第8項である。それを引き立てる役割をするのが、第2項、第3項、第9項である。

なお、上の項目がひとつでも抜けると、致命傷になる。合格点には決して達しない。しかし、第4項が最も重要でありながら、問題文の意図を取り違え、抜かしてしまう答案が多い。

また、第2項の「課題」は、1つだけであることが望ましい。「いろんな問題点があったが、その中でもっとも重大な1つの項目に対して深く記述する」ほうが、専門的応用能力を説明しやすい。

サブに記述すべきは、第1項、第6項。

この項目は、抜けるとまずいが、あまり長々と書く必要はない。特に第6項は、ほんの少しだけ書けばよい。

第1項については、結論まで冒頭で書いてしまうべきであろう。これは、多くの論文を読む試験官の負荷を減らすことが目的である。「そうか、この結論に行くまでの過程を見るんだな。」と思わせると、読み手が読んでくれるのだ。

第6項があまり重視されないのが不思議であろう。通常の業務では、この第6項がもっとも重要視される。しかし、技術士論文は、技術論文ではない。それを、よく理解する必要がある。

論文で書いても評価されない(採点対象外)のは、第7項。

問題文にある「現時点での評価」の項目に書いてしまいそうになるのが、これである。曰く、「非常にうまくいった。」曰く、「こんな問題が出たので、それを改良してゆきたい。」

しかし、これは、当時の評価である。これをいくら書いても、問題に解答したことにならない。この項目を読み違えることが、致命傷になる。

ただ、この項目は全く無意味である、ということはない。口頭試験で、当時における解決策選定の妥当性が問われる可能性があるためである。第5項も関連して、当時の技術レベルでの他工法との比較は必ず考慮しておく。ただし、論文に書く必要はない。

口頭試験で問われるのは、第3項、第5項、第7項、第9項。

「この解決策は、あまり汎用性がないんじゃないの？一般的に使われにくいのでは？」

と、実際に私が口頭試験で問われた。

また、「その後、この工法はどうなっていますか？」と問われる可能性が高い。

同じ意味で、論文の最後に「もっとこうすればこの解決策はもっとよくなる」と書いている場合、「その改良した内容でどこかの工事に適用しましたか？」と聞かれることを想定しておく必要がある。要は、工事が完了してから口頭試験までの期間における技術研鑽の状況を見ているのだ。

3. 論文はどう書くべきなのか。記述上のポイント2

3.1 必ず記述すべきフレーズその1

技術士とは、専門的応用能力を有する者である。それを、どう書けば示せるのであろうか。以下に、その記述例を示す。

「私は、・・・の問題に対して、・・・が必要と考え、・・・の試験（対応）が必要と提案して、その試験（対応）を実行した。その結果、このような結果が得られ、採用可能であると判断した。」

このフレーズが、**専門的応用能力**を表すと考える。以下に、技術士法第2条を示す。

（定義）

第2条 この法律において「技術士」とは、技術士の名称を用いて、科学技術に関する高等の専門的**応用**能力を必要とする事項についての計画、研究、設計、分析、試験、評価又はこれらに関する指導の業務を行う者をいう。

ただの「専門的能力」の場合は、「高度な知識を持って、高度なむずかし〜い計算を行ったからできた。」と書くことでOK。基準通り設計することができますよ、ということを示している。

しかし、「専門的**応用**能力」は、高度な知識があるのはおいといて、それを適用できないような条件に対する対応・応用能力を意味している。「こうこうこうやって工夫することでやっとそれが適用できました。」「この試験はこう考えて実施した。試験した結果をこう解釈しました。」と、**自分で考えた跡**が必要である。「**経験論文**」であることを、再度認識するべし。**主語は、「私」です！**

3.2 必ず記述すべきフレーズその2

技術士とは、科学技術の向上と国民経済の発展に資する者である。それを、どう書けば示せるのであろうか。以下に、その記述例を示す。

「・・・の解決策を採用した結果、 ％のコスト縮減が達成できた。」

「・・・の解決策を採用した結果、 のべ 歩掛かりを縮減できた。」

「・・・の解決策を採用した結果、 日工期が短縮できた。」

このフレーズが、**科学技術の向上と国民経済の発展に資する**ことを表すと考える。以下に、技術士法第1条を示す。

（目的）

第1条 この法律は、技術士等の資格を定め、その業務の適正を図り、もって科学技術の向上と国民経済の発展に資することを目的とする。

技術士は、究極的には、科学技術の向上と国民経済の発展に資する者である。3.1項のようにただ「専門的応用能力」を示しただけでは、科学技術の向上には資する者であるとはいえるが、それでは片手落ちである。それは技術士ではない。では、国民経済の発展に資する者とはどのような者であろうか。それは具体的に言うと、「**技術力でカネを稼げる者**」である。

すなわち、とった技術的解決策が**経済的に**効果を発揮したことを示す必要がある、ということである。あなたがとった技術的解決策を、技術士法に則って評価する方法は、**カネに換算する**ことである。したがって、論文上で**必ず経済効果を記述する**必要がある。

4 . 技術士及び技術士試験の本質について

キーワード1：主語は、「私」

技術士になるためには、技術士にふさわしいということを論文で示す必要がある。至極当然であるが、ではいったい、それはどういう意味であろうか。

それはすなわち、技術士にふさわしい創意工夫をしたということを示す必要がある、ということである。極端に言えば、既に技術士なんだ、それをわからせてあげるよ、というぐらいの気持ちで論文を書く必要がある。

技術士とは、ある問題点に対して、きちんと論理的な思考プロセスを経て正しい（と思う）結論にたどり着くことができる技術者を指す。通常の業務では、そのプロセスの結果だけを紙に書いて、それでOKである。その過程は、問われない。もしも仮に、行き当たりばつりに採用した結果、偶然うまくいったのだとしても、結果オーライなのでそれはそれでいいのだ。

しかし、技術士試験の場合はそうはいかない。なぜなら、その結果にたどりつくことのできる「人」を認定するからだ。これはどういうことかということ、試験官に「この人なら、別業務の違う問題点に対しても、きちんと対処することができそうだな」と思わせることができないといけない、ということである。

すなわち、技術士になるためには、「なぜ」その工法を選んだのか、「なぜ」それでいいと考えたのか、「なぜ」そう判断したのか、を記述する必要があるのである。これが、「技術士論文は、業務報告書ではない」といわれるゆえんである。

「私は・・・の問題に対して・・・が必要と考え・・・の試験（対応）が必要と提案して、その試験（対応）を実行した。その結果、このような結果が得られ、採用可能であると判断した。」

判断した。私が判断したのだ。そして、その判断の根拠は、これである。そう。私がしたのだ。

主語は、「私」です!!!

キーワード2：論理的思考プロセス

よく、経験論文で以下のような表を見かける。「この表でもって、B工法を選んだ。それは、技術士にふさわしい創意工夫である。」との論理展開である。

	A工法	B工法	C工法
施工性	×		
工期			
コスト			×

しかし、ちょっと待って欲しい。この表ができあがった時点で、だれでもB工法を選ぶであろう。これを元に工法を選択するのは、技術士でなくてもできるのではないか？この表に至るまでにどれほど手間と時間がかかったとしても、それはあくまで「作業」であって、「創意工夫」ではない。

では、こうだったらどうするであろうか？

	A工法	B工法	C工法
施工性	×		
工期		×	
コスト			×

これを選ぶことのできるのが、技術士である。

別の言い方をすると、B工法の×を、どのように工夫して回避したか、をどのようにクリアしたか、そこに至る過程でどのように考えたか、を書かないといけないのである。試験官は、それが知りたいのである。試験官は、あなたが選んだ工法や成果そのものには全く興味がない。あなたが、「どのように考えて、どのような思考プロセスを経て」その結論を出したのかが知りたいのである。技術士論文では、得られた成果品は、極端に言えばどうでもいいのである。

選びにくい、しかし工夫して、いろいろな制約（ヒト、モノ、カネ）条件の中、ベター（必ずしもベストでなくてもよい）なものを選ぶことができる。決断することができる。それが、技術士である。

その判断が、結果的にいつも正しいとは限らない。その上、その後の技術革新で、どんどん陳腐化していくであろう。

しかし、その結論に至る**論理的思考プロセス**は、時代によらず普遍的なものである。技術士試験では、その**論理的思考プロセス**を持っているかどうかを採点するのである。

キーワード3 : 「私を信用して買ってください」

もしあなたが技術的に困って、相談相手が身近にいない場合、どうするであろうか。そういう場合に役に立つのが、技術士である。あなたは、技術士に、こう頼むのである。

「 部門の技術士さん、私はあなたの専門とする分野でこれこれこういう困った事態に陥っています。その問題をなんとか解決しようと、いろんな本を読んだり、いろんな基準類を見たりして、解決する方法を探してきました。ですが、どこにも解決方法が載っていないのです。どうか、解決方法を作り出してください。」

そして、相談を受けた技術士は、こう答える。

「私は技術士です。解決策を作り出す能力があると認められています。あのときは、その分野に近いこんな問題があって、こんな工夫をして解決しました。この経験を生かして解決できるはずです。**私を信用して、任せてください**。」

考えてみて欲しい。世の中にある資格のほとんどが、実務経験がなくとも、試験でいい点を取れば取得できる。日本でも超難関と言われる独占業務資格ですらそうだ。司法試験、公認会計士試験、弁理士試験、医師国家試験のいずれにおいても、実務経験は問われない。ただ、知識だけを問われるのである。しかしそれが故に、試験に合格しただけでは社会では全く役に立たず、ある程度の実務経験を経てようやく使える人材たり得るのである。

もしあなたが訴訟で1000億円の支払いを要求されたらどうするであろうか。試験に合格したての新米弁護士に弁護を依頼するだろうか。おそらくしないであろう。人生がかかっているのである。ベテランの辣腕弁護士に依頼するであろう。

ここで、再度技術士とはどういう位置付けのものを考えて欲しい。技術士とは、技術者として経験を重ね、そしてその経験を記述することにより専門的応用能力を認められ、国民経済の発展と科学技術の向上に貢献できるものを指す。すなわち、司法の世界に置き換えれば、技術者が試験合格したての弁護士であり、技術士は、ベテランの弁護士なのだ。ある一定レベル以上の対応が可能であると、品質を保証されているのである。技術士には、任せてもいいのである。

再度、議論を技術士試験に戻す。では、技術士論文では、どのように書くべきなのであろうか。私は、次のように考える。

冒頭の顧客に対して、専門の分野であれば期待通りの成果を残せるということを、経験論文で示さなければならないのである。つまるところそれは、論文の核となる部分が「得られた成果品がいかによろしいか」ではなく、「その業務を行うことのできた私」であることを意味する。**解決策を「作り出す」ことのできた私そのもの**であることを指す。私だから、できたのだ。極端に言えば、詐欺のような「私を信用して買ってください」というセリフを、信憑性をもって顧客（または試験官）に理解させることが必要なのである。

決して行き当たりばったりではなく、**論理的な思考プロセスを、私が発揮して、判断して、そして解決するのである。そんな私を信用して、顧客が訪れるのである。**

あとがき

最後までお読みいただき、ありがとうございます。いかがでしたでしょうか。私が平成15年から16年にかけて悩み苦んだなかで手に入れたノウハウです。あくまで私の主観で書いたことですが、あながちはずれてはいないと思っています。

以前の私なら、このような文章を公開するなど考えられませんでした。勉強の過程でいろいろ思うところもあり、ここに公開することを決断しました。心変わりの理由は、私が公開している「技術士受験日記」(http://www.pejp.net/pe/others/tomotomo_nikki_mask_.pdf)を読んでいただくとわかると思います。

おもしろかったおもしろくなかった、役に立った立たなかった等の感想や、もっとこんなことが聞きたい、もっと具体的な対策の内容を教えて欲しい等の希望など、何でもけっこうです。メールいただくと幸いです。質問については、できる範囲で、わかる範囲で、お答えしたいと思います。そうして、自分が受けた恩を、返していければと思っています。

平成17年(2005年)4月28日 ともとも記
tomotomo_gijutushi@yahoo.co.jp